

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-290145

(43)Date of publication of application : 19.10.2001

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357
G09F 9/00

(21)Application number : 2000-103851

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 05.04.2000

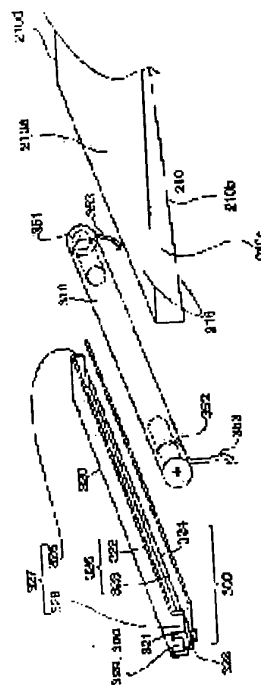
(72)Inventor : IDE KATSUYA

(54) ELECTROOPTICAL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily assemble and integrate a light source lamp and a reflector in a prescribed positional relation, in an electrooptical device using a transmission type electrooptical panel, a back light and a light guide plate.

SOLUTION: In the electrooptical device 1, after the reflector 320 is deformed so that the gap (between plate-shaped parts 322 and 323) of a light guide plate holding part 325 is expanded, a light source mounting part 321 holds the light source lamp 310 with elasticity on an outer peripheral side surface of the light source lamp 310 by inserting the light source lamp 310 into the inside of the light source mounting part 321. And the light transmission plate holding part 325 holds an end part 216 of the thicker side of the light guide plate 210 with elasticity by inserting the end part 216 of the light transmission plate 210 into the gap of the light guide plate holding part 325 of the light guide plate 320. As a result, a light source lamp 300 consisting of the light source lamp 310 and the reflector 320 is integrated with the light guide plate 210 in the prescribed positional relation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-290145
(P2001-290145A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001. 10. 19)

(51) Int.Cl. ⁷		識別記号	F I		テマコード [*] (参考)	
G 0 2 F	1/13357		G 0 9 F	9/00	3 3 6 J	2 H 0 9 1
G 0 9 F	9/00	3 3 6	G 0 2 F	1/1335	5 3 0	5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-103851(P2000-103851)

(22) 出願日 平成12年4月5日(2000. 4. 5)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 井出 勝也

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外1名)

Fターム(参考) 2H091 FA14Z FA21Z FA23Z FA32Z

FA42Z FA50Z

5G435 AA19 BB03 BB12 BB15 CC09

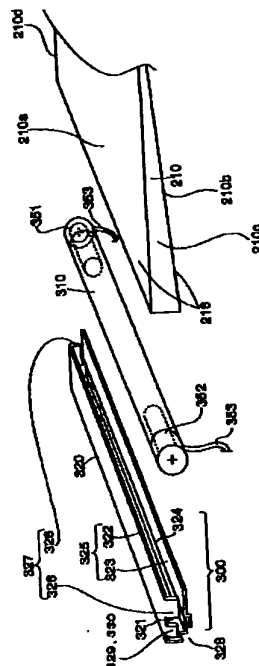
EE27 GG08 KK02 KK05 KK07

(54) 【発明の名称】 電気光学装置

(57) 【要約】

【課題】 透過型の電気光学パネル、バックライトおよび導光板を用いた電気光学装置において、組立簡単にして光源ランプとリフレクタとを所定の位置関係をもって一体化すること。

【解決手段】 電気光学装置1において、導光板保持部325の間を広げるようにリフレクタ320を変形させた後、光源装着部321の内側に光源ランプ310を差し込むと、光源装着部321は、光源ランプ310の外周側面に弾性をもって光源ランプ310を保持する。また、導光板210の厚い方の端部216をリフレクタ320の導光板保持部325の間(板状部322、323の間)に差し込むと、導光板保持部325は、導光板210の端部216を弾性をもって保持する。従って、光源ランプ310およびリフレクタ320からなる光源部300は、導光板210と所定の位置関係をもって一体化となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の基板間に電気光学物質が挟持された透過型の電気光学パネルと、該電気光学パネルの一方の面側に対向するように配置されたバックライト用の導光板と、該導光板の側方に配置された管状の光源ランプと、該光源ランプの光を前記導光板の側面部に向けて反射するリフレクタとを有する電気光学装置において、前記リフレクタは、前記光源ランプの外周側面を当該リフレクタの光出射側を除く三方から囲んで前記光源ランプを弾性をもって保持する光源装着部を備えていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項2】 請求項1において、前記リフレクタは金属板からなることを特徴とする電気光学装置。

【請求項3】 請求項2において、前記リフレクタは、1枚の板材を折り曲げ加工することによって形成されていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれかにおいて、前記リフレクタは、前記光源ランプの両端部に相当する位置に、前記光源ランプに電源を供給する配線ケーブルを当該リフレクタの外側へ引き出すためのケーブル引き出し用切欠き部を備えていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれかにおいて、前記リフレクタは、前記光源ランプの両端部に相当する位置に、前記光源ランプを弾性をもって挟み込み固定する一对の板状部からなる光源ランプ保持部を備えていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれかにおいて、前記リフレクタは、前記光源装着部から当該リフレクタの光出射方向に向けて対向しながら突き出て前記導光板の前記電気光学パネルに対向する面およびその裏面の端部に当接して前記導光板を弾性をもって挟み込み固定する一对の板状部からなる第1の導光板保持部を備えていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項7】 請求項6において、前記第1の導光板保持部を形成する一对の板状部のうち、少なくとも一方の板状部が他方の板状部に向けて折れ曲がった後、当該リフレクタの光出射方向に延びていることにより、当該一方の板状部の折れ曲がり部分によって、前記光源装着部内に保持された前記光源ランプの抜け防止用段差が形成されていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項8】 請求項6または7において、前記リフレクタは、前記導光板の側方の外周端面に当接して前記導光板を弾性をもって挟み込み固定する一对の板状部からなる第2の導光板保持部を備えていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項9】 請求項6乃至8のいずれかにおいて、前記導光板および該導光板に重ねられるシート状光学部品を一括して固定するバックライト用固定枠を有していることを特徴とする電気光学装置。

【請求項10】 請求項9において、前記バックライト用固定枠は、前記導光板および前記シート状光学部品の表面側外周部分を受ける前枠部分と、前記導光板および前記シート状光学部品の周囲のうち、前記光源部が配置されている側を除く位置で前記導光板および前記シート状光学部品の各外周端面を覆う側枠部分と、前記側枠部分から前記導光板および前記シート状光学部品の裏面側に折り返されて前記導光板および前記シート状光学部品の前記前枠部に向けて押し付け固定する複数の第1の固定爪とを備えていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項11】 請求項10において、さらに、前記バックライト用固定枠は、前記光源部が配置された側の前記前枠部分から前記リフレクタの光出射側とは反対側の側面に当接するように折り曲げられて前記リフレクタを前記導光板の前記光源部が配置された側の外周端面に向けて押し付け固定する第2の固定爪を備えていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項12】 請求項9乃至11のいずれかにおいて、前記バックライト用固定枠は金属板からなることを特徴とする電気光学装置。

【請求項13】 請求項9乃至12のいずれかにおいて、前記バックライト用固定枠は、少なくとも前記側枠部分の内面が光反射性を有していることを特徴とする電気光学装置。

【請求項14】 請求項9乃至12のいずれかにおいて、前記バックライト用固定枠は、少なくとも前記側枠部分の内面に積層された高反射材を備えていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項15】 請求項9乃至12のいずれかにおいて、前記バックライト用固定枠は、少なくとも前記側枠部分の内面が白色であることを特徴とする電気光学装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶パネルなどの電気光学パネルを用いてバックライトからの光によって表示を行う電気光学装置に関するものである。さらに詳しくは、この電気光学装置に用いられるバックライトの構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一对の基板間に液晶などの電気光学物質が挟持された透過型の電気光学パネルを用いた電気光学装置では、たとえば、液晶などの電気光学物質の配向状態などを制御して表示を行う。たとえば、図11に示す電気光学装置では、一对の基板間に液晶などの電気光学物質が挟持された透過型の電気光学パネル100の裏面側に、レンズシートや拡散シートなどといったシート状光学部品251、楔型の導光板210、反射シートなどのシート状光学部品252がこの順に重ねられ、導光板210の側方には、管状の光源ランプ310およびリフ

レクタ320を備える光源部300が構成される。ここで、シート状光学部品251、252は、導光板210に対して両面粘着テープなどによって接着固定される。また、光源部300では、光源ランプ310とリフレクタ320とが別体のまま、所定の位置決め具を用いて電気光学装置に搭載されている。なお、光源ランプ310は、光源ランプ310の両端部で、両面粘着テープなどを介してリフレクタ320に接着固定されている。また、リフレクタ320は、導光板210と重なる部分で両面粘着テープなどを介して導光板210に接着固定されている。

【0003】ここで、電気光学パネル100はTNモードで構成された場合には、図4に示す一对の基板間（アクティブマトリクス基板3と対向基板4）に外部から電場を印加するか否かによって、液晶39の配向状態を画素電極8が形成されている領域毎（画素毎）に制御することができる。透過型の電気光学パネル100では、光源部（図示せず。）からの光は入射側の偏光板51によって所定の直線偏光光に揃えられた後、液晶39の層に入射し、ある領域を透過する直線偏光光は、透過偏光軸が振じられて出射される一方、他の領域を通過した直線偏光光は、透過偏光軸が振じられることなく出射する。それ故、入射側の偏光板51と出射側の偏光板52を互いの透過偏光軸が直交するように配置しておけば（ノーマリホワイト）、電気光学パネル100の出射側に配置された偏光板52を通過するのは、液晶39によって透過偏光軸が振じられた方の直線偏光光のみである。よって、液晶39の配向状態を画素毎に制御すれば、任意の情報を表示することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の電気光学装置では、光源ランプ310とリフレクタ320とが別体の状態にあるため、これらの部材を両面粘着テープなどによって接着固定するとともに位置決め具を用いて電気光学装置1に搭載する必要があるため、電気光学装置1の組立に手間がかかるという問題点がある。

【0005】また、従来の電気光学装置1では、光源部300と導光板210とが別体であるため、所定の位置関係をもってこれらを両面粘着テープなどによって接着固定して電気光学装置1に搭載する必要があるため、手間がかかるという問題点がある。

【0006】また、導光板210に対して光源ランプ310及びリフレクタ320の位置決め精度が悪いので、バックライトの面内輝度分布にばらつきが生じるという問題点もある。

【0007】さらに、従来の電気光学装置1では、導光板210に対してシート状光学部品251、252を両面粘着テープなどで貼り付ける構造を採用しているため、組立作業に手間がかかる。また、上述のように、各部品を両面粘着テープなどで接着固定しているため、組

立後に不具合が発生した場合のリワークが困難である。しかも、光源部300で発生した熱で両面粘着テープの接着力が低下し、シート状光学部品251、252が剥がれてしまうという問題点もある。また、シート状光学部品251、252と導光板210との間に両面粘着テープが介在するので、それによって、面内輝度が低下したり、光利用効率が低下するという問題点もある。

【0008】そこで、本発明の課題は、バックライト用の各光学部品を手間をかけずに所定の位置関係をもって搭載することのできる電気光学装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明では、一对の基板間に電気光学物質が挟持された透過型の電気光学パネルと、該電気光学パネルの一方の面側に対向するように配置されたバックライト用の導光板と、該導光板の側方に配置された管状の光源ランプと、該光源ランプの光を前記導光板の側面部に向けて反射するリフレクタとを有する電気光学装置において、前記リフレクタは、前記光源ランプの外周側面を当該リフレクタの光出射側を除く三方から囲んで前記光源ランプを弾性をもって保持する光源装着部を備えていることを特徴とする。

【0010】本発明では、リフレクタの光出射側が開放状態にあって、かつ、リフレクタには、光源ランプの外周側面を三方から弾性をもって保持する光源装着部が形成されているので、リフレクタの光出射側から光源装着部に管状の光源ランプを差し込むだけで、光源ランプとリフレクタとを所定の位置関係をもって一体化できる。

従って、電気光学装置の光源部を手間をかけずに組み立てることができる。

【0011】本発明において、前記リフレクタは、たとえば金属板から構成される。このように、リフレクタに金属板を用いることにより、光源ランプを保持する弾性力を容易に得ることができる。

【0012】本発明において、前記リフレクタは、1枚の板材を折り曲げ加工することによって形成されていることが好ましい。

【0013】本発明において、前記リフレクタは、前記光源ランプの両端部に相当する位置に、前記光源ランプに電源を供給する配線ケーブルを前記リフレクタの外部へ引き回すためのケーブル引き出し用切欠き部を備えていることを特徴とする。このように構成すると、光源ランプの配線ケーブルをリフレクタのケーブル引き出し用切欠き部から外部へ引き回すことができるので、リフレクタおよびバックライトユニットの外形を光源ランプの長手方向において小さくすることができる。従って、コンパクトなバックライトユニットを形成することができる。

【0014】本発明において、前記リフレクタは、前記

光源ランプの両端部に相当する位置に、前記光源ランプを弾性をもって挟み込み固定する一対の板状部からなる光源ランプ保持部を備えていることが好ましい。このように構成すると、リフレクタの長手方向にも光源ランプとリフレクタとを所定の位置関係をもって一体化できる。従って、光源ランプのリフレクタからの抜けを防止できるとともに、光源ランプとリフレクタの位置ずれを防止できる。

【0015】本発明において、前記リフレクタは、前記光源装着部から当該リフレクタの光出射方向に向けて対向しながら突き出て前記導光板の前記電気光学パネルに

対向する面およびその裏面の端部に当接して前記導光板を弾性をもって挟み込み固定する一対の板状部からなる第1の導光板保持部を備えていることが好ましい。このように構成すると、第1の導光板保持部を構成する一対の板状部の間に導光板の端部を差し込むだけで、光源部（光源ランプおよびリフレクタ）と導光板とを所定の位置関係をもって一体化できる。従って、電気光学装置を手間をかけずに組み立てることができる。

【0016】本発明において、前記第1の導光板保持部を形成する一対の板状部のうち、少なくとも一方の板状部は、他方の板状部に向けて折れ曲がった後、当該リフレクタの光出射側に向けて延びていることにより、当該一方の板状部の折れ曲がり部分によって、前記光源装着部内に保持された前記光源ランプの抜け防止用段差が形成されていることが好ましい。

【0017】また、前記リフレクタは、前記導光板の側方の外周端面に当接して前記導光板を弾性をもって挟み込み固定する一対の板状部からなる第2の導光板保持部を更に備えていることが好ましい。このように構成すると、第1の導光板保持部に加えて、第2の導光板保持部によってリフレクタの長手方向にも導光板を所定の位置関係をもって一体化できる。従って、導光板をより確実に固定でき、リフレクタと導光板の位置ずれを防止できる。

【0018】本発明において、さらに、前記導光板および該導光板に重ねられるシート状光学部品を一括して固定するバックライト用固定枠を有していることが好ましい。このように構成すると、導光板およびシート状光学部品をバックライト用固定枠によって機械的に一括して固定したので、両面粘着テープを用いた場合と違って、導光板とシート状光学部品とを一括して固定するのに手間がかからず、かつ、光源部などの熱が伝わってきてもシート状光学部品が剥がれることはない。また、導光板には、光源ランプおよびリフレクタが固定されているので、導光板、シート状光学部品、光源ランプおよびリフレクタが所定の位置関係で一体化したバックライトユニットを構成することができる。それ故、電気光学装置を手間をかけずに組み立てることができる。

【0019】このようなバックライト用固定枠として、

本発明では、前記バックライト用固定枠は、前記導光板および前記シート状光学部品の表面側外周部分を受ける前枠部分と、前記導光板および前記シート状光学部品の周囲のうち、前記光源部が配置されている側を除く位置で前記導光板および前記シート状光学部品の各外周端面を覆う側枠部分と、前記側枠部分から前記導光板および前記シート状光学部品の裏面側に折り返されて前記導光板および前記シート状光学部品を前記前枠部分に向けて押し付け固定する複数の第1の固定爪とを備えていることが好ましい。このような枠体を用いると、バックライト用固定枠の内側に配置されたバックライトユニット側の光学部品と、電気光学パネル側に配置された偏光板との間に所定の隙間を確保できる。従って、偏光板を傷つけることがなく、かつ、バックライトユニット側の光学部品と偏光板とが密着したときに発生する干渉縞やモアレなども防止できる。

【0020】さらに、前記バックライト用固定枠は、前記光源部が配置された側の前記前枠部分から前記リフレクタの光出射側とは反対側の側面に当接するように折り曲げられて前記リフレクタを前記導光板の前記光源部が配置された側の外周端面に向けて押し付け固定する第2の固定爪を備えていることが好ましい。このような枠体を用いると、リフレクタと導光板を確実に固定することができ、リフレクタと導光板との位置ずれを防止できる。

【0021】本発明において、前記バックライト用固定枠は金属板からなることを特徴とする。このように構成すると、金属板のもつ高い熱伝導性により、バックライトユニットで発生する熱を効率よくバックライトユニットの外部へ放熱することができる。また、前枠部分や側枠部分を薄くできるので、薄型・小型のバックライトユニットを構成できる。また、複数の固定爪によって弾性をもって導光板およびシート状光学部品を押し付け固定することができるので、それらの部品を確実に固定することができる。さらには、金属板のもつ高い遮光性により、導光板からの光漏れを抑えることができる。

【0022】この場合に、前記バックライト用固定枠は、少なくとも前記側枠部分の内面が光反射性を有していること、たとえば、前記側枠部分の内面に積層された高反射材を備えていること、あるいは、白色であることが好ましい。このように構成すると、導光板から漏れようとする光をバックライト用固定枠の内面で反射させることができるので、導光板からの光の漏れを抑えることができる。それ故、電気光学パネルに出射される光量を高めることができるので、電気光学装置において、より明るい表示を行うことができる。

【0023】

【発明の実施の形態】(1) 第1の実施の形態

図面を参照して、本発明の第1の実施の形態を説明する。なお、本形態に係る電気光学パネルは、電気光学装

置としての基本的な構成が図11を参照して説明した電気光学装置と共通しているため、共通する機能を有する部分には同一の符号を付して説明する。

【0024】[電気光学装置の全体構成]図1は、本形態の電気光学装置の全体構成を示す分解斜視図である。

【0025】図1において、本形態の電気光学装置1では、一対の基板間に液晶などの電気光学物質が挟持された透過型の電気光学パネル100と、この電気光学パネル100の裏面側に対向する位置に配置されたレンズシートや拡散シートなどといったシート状光学部品251と、このシート状光学部品251が表面側に重ねられた楔型の導光板210と、この導光板210の裏面側に重ねられる反射シートなどのシート状光学部品252とがこの順に配置されている。導光板210の側方には、低パワーで動作し、かつ、低温動作性のよい冷陰極蛍光管からなる光源ランプ310、および金属製のリフレクタ320を備える光源部300が構成されている。本形態において、導光板210は樹脂成形品であり、導光板210の裏面およびシート状光学部品251にはプリズム機能が付与されている。

【0026】この光源部300において、光源ランプ310の両端部には、ゴムホルダ351、352が配置され、ゴムホルダ351、352によって絶縁が確保された状態で配線ケーブル353、354が接続され、配線ケーブル353の方にはインバータ回路357などの電源部が接続して光源ランプ310に電源を供給している。

【0027】詳しくは後述するが、本形態では、バックライト用固定枠220によって、シート状光学部品251、252と導光板210とを重ねた状態に一体化し、これらの部品をバックライトユニット200として電気光学装置1に搭載するようになっている。このバックライトユニット200では、光源部300も導光板210に固定され、バックライトユニット200の一部として取り扱われるように構成されている。

【0028】さらに、電気光学パネル100およびバックライトユニット200は、金属板からなる一対のシールド板151、152の内側に収容されて、電気光学装置1を構成する。このシールド板151、152のうち、シールド板152は、底のある箱型形状を有している。これに対して、シールド板151の方は枠形状を有し、電気光学パネル100の矩形的画像表示領域を露出させる開口154、およびシールド板152との連結に用いる連結爪156が形成されている。

【0029】[電気光学パネルの構成]図2は、本形態の電気光学装置に用いた電気光学パネルを対向基板の側からみた平面図である。図3は、図1のH-H'線で切断したときの電気光学パネルの断面図である。図4は、本形態の電気光学パネルに用いたアクティブマトリクス基板、対向基板およびこれらの基板の貼り合わせ構造を

示すパネル端部の断面図である。

【0030】図2、図3および図4に示すように、本形態の電気光学パネル100は、石英ガラスや耐熱ガラスなどの基板30の表面にITO(Indium Tin Oxide)膜からなる画素電極8がマトリクス状に形成されたアクティブマトリクス基板3と、同じく石英ガラスや耐熱ガラスなどの基板31の表面に対向電極32が形成された対向基板4と、これらの基板間に封入、挟持されている液晶39とから概略構成されている。ここで、アクティブマトリクス基板3では、基板30の表面のうち、画素スイッチング用のTFT10が形成されている領域の下層側には遮光膜9が形成され、その表面に下地保護膜5が形成された後、TFT10および画素電極8が形成された構成になっている。なお、この電気光学パネル100を用いてカラー表示を行う場合には、対向基板4の側には、各画素に対向する領域にカラーフィルタが形成される。

【0031】アクティブマトリクス基板3と対向基板4とは、対向基板4の外周縁に沿って形成されたギャップ材含有のシール材59によって所定の隙間を介して貼り合わされている。その結果、アクティブマトリクス基板3と対向基板4との間には、ギャップ材含有のシール材59によって液晶封入領域40が区画形成され、この液晶封入領域40内に、電気光学物質としての液晶39が封入されている。

【0032】対向基板4はアクティブマトリクス基板3よりも小さく、アクティブマトリクス基板3の周辺部分は、対向基板4の外周縁よりはみ出た状態に貼り合わされる。従って、アクティブマトリクス基板3の駆動回路(走査線駆動回路70やデータ線駆動回路60)や入力端子45は対向基板4の外周側で露出した状態にある。ここで、シール材59は部分的に途切れているので、この途切れ部分によって、液晶注入口241が構成されている。このため、対向基板4とアクティブマトリクス基板3とを貼り合わせた後、シール材59の内側領域を減圧状態にすれば、液晶注入口241から液晶39を減圧注入でき、液晶39を封入した後、液晶注入口241を封止剤242で塞げばよい。なお、対向基板4には、シール材59の形成領域の内側において、画面表示領域7を見切りするための遮光膜55が形成されている。また、対向基板4には、アクティブマトリクス基板3の各画素電極8の境界領域に対応する領域に遮光膜6が形成されている。

【0033】この電気光学パネル100では、アクティブマトリクス基板3および対向基板4の光入射側および光出射側の面には、ノーマリホワイトモード/ノーマリブラックモードの別に応じて、偏光板51、52が所定の向きに配置される。

【0034】なお、本形態では、アクティブマトリクス基板3の方から光が入射して、対向基板4の方から出射

される構成になっているが、その逆に、対向基板4の方から光が入射して、アクティブマトリクス基板3の方から出射される構成であってもよい。

【0035】このように構成した電気光学パネル100において、アクティブマトリクス基板3では、データ線(図示せず。)およびTFT10を介して画素電極8に印加した画像信号によって、画素電極8と対向電極32との間において液晶39の配向状態を画素毎に制御し、画像信号に対応した所定の画像を表示する。たとえば、電気光学パネル100をTNモードで構成した場合に、
10 一対の基板間(アクティブマトリクス基板3と対向基板4)の各々に形成した配向膜46、49に対してラビング処理を行う際にラビング方向を互いに直交する方向に設定すると、液晶39は、基板間で90°の角度をもって振じれ配向する。このような振じれ配向は、基板間で液晶39に電場をかけることによって解放される。従って、基板間に外部から電場を印加するか否かによって、液晶39の配向状態を画素電極8が形成されている領域毎(画素毎)に制御することができる。それ故、透過型の電気光学パネル100であれば、光源(図示せず。)からの光は、入射側の偏光板51によって所定の直線偏光光に揃えられた後、液晶39の層に入射し、ある領域を透過する直線偏光光は、透過偏光軸が振じられて出射される一方、他の領域を通過した直線偏光光は、透過偏光軸が振じられることなく出射する。このため、入射側の偏光板51と出射側の偏光板52を互いの透過偏光軸が直交するように配置しておけば(ノーマリホワイト)、
20 電気光学パネル100の出射側に配置された偏光板52を通過するのは、液晶39によって透過偏光軸が振じられた方の直線偏光光のみである。これに対して、入射側の偏光板51と透過偏光軸が平行になるように出射側の偏光板52を配置しておけば(ノーマリブラック)、電気光学パネル100の出射側に配置された偏光板52を通過するのは、液晶39によって透過偏光軸が振じられることのなかった直線偏光光のみである。よって、これらの偏光状態を画素毎に制御すれば、任意の情報を表示することができる。

【0036】従って、アクティブマトリクス基板3では、データ線および画素スイッチング用のTFT10を介して画素電極8に画像信号を供給するとともに、対向電極32にも所定の電位を印加する必要がある。そこで、電気光学パネル100では、アクティブマトリクス基板3の表面のうち、対向基板4の各コーナー部に対向する部分には、データ線などの形成プロセスを援用してアルミニウム膜(遮光性材料)からなる上下導通用の第1の電極47が形成されている。一方、対向基板4の各コーナー部には、対向電極4の形成プロセスを援用してITO膜(光透過性材料)からなる上下導通用の第2の電極48が形成されている。さらに、これらの上下導通用の第1の電極47と第2の電極48とは、エポキシ樹

脂系の接着剤成分に銀粉や金めっきファイバーなどの導電粒子が配合された導通材56によって電気的に導通している。それ故、電気光学パネル100では、アクティブマトリクス基板3および対向基板4のそれぞれにフレキシブル配線基板などを接続しなくても、アクティブマトリクス基板3のみにフレキシブル配線基板99を接続するだけで、アクティブマトリクス基板3および対向基板4の双方に所定の信号を入力することができる。

【0037】図5は、電気光学パネル100の構成を模式的に示すブロックである。

【0038】図5に示すように、アクティブマトリクス基板3上には、データ線90および走査線91に接続する画素スイッチング用のTFT10と、このTFT10を介してデータ線90から画像信号が入力される液晶セル94が存在する。データ線90に対しては、シフトレジスタ84、レベルシフト85、ビデオライン87、アナログスイッチ86を備えるデータ線駆動回路60が形成されている。走査線91に対しては、シフトレジスタ88およびレベルシフト89を備える走査線駆動回路70が形成されている。画素領域には、容量線92との間に保持容量40(容量素子)が形成され、この保持容量40は、液晶セル94での電荷の保持特性を高める機能を有している。

【0039】[バックライトユニット200の構成]図6は、本形態の電気光学装置1に用いたバックライトユニット200の斜視図である。図7は、このバックライトユニット200において、リフレクタ320に光源ランプ310および導光板210を取り付ける様子を示す斜視図である。図8は、リフレクタ320に光源ランプ310および導光板210を取り付けた後、導光板210およびシート状光学部品251、252をバックライト用固定枠220によって一括して重ねてバックライトユニット200とする様子を示す斜視図である。

【0040】まず、図7において、本形態に用いたリフレクタ320は、1枚の金属板を折り曲げ加工することにより、光源ランプ310の外周側面をリフレクタ320の光出射側を除く三方から囲むように折り曲げられた光源装着部321と、この光源装着部321からリフレクタ320の光出射側に向けて対向しながら突き出た一対の板状部322、323からなる第1の導光板保持部325とが形成されている。ここで、一対の板状部322、323のうち、下側の板状部323は、上側の板状部322に向けて折れ曲がった後、リフレクタ320の光出射方向に延びている。このため、光源装着部321からみると、下側の板状部323の折れ曲がり部分によって、光源装着部321内に保持された光源ランプ310の抜け防止用段差324が形成されている。さらに、リフレクタ320の両端部で、光源ランプ310の両端部に相当する位置には、一対の板状部322、323のうち、上側の板状部322から下側の板状部323に向

かって折れ曲がった一対の板状部329からなる光源ランプ保持部330が形成されている。また、一対の板状部322、323のうち、上側の板状部322には、その両側の側端部において、上側の板状部322から下側の板状部323に向かって折れ曲がった一対の板状部326からなる第2の導光板保持部327が形成されている。

【0041】このように構成したリフレクタ320は、薄い金属板を断面が略コの字形状になるように折り曲げ加工したものであるため、弾性変形可能である。従って、第1の導光板保持部325の間を広げるようにリフレクタ320を変形させた後、光源装着部321の内側に光源ランプ310を押し込むと、図8に示すように、光源装着部321は、光源ランプ310の外周側面に弾性をもって光源ランプ310を保持することになる。その結果、光源ランプ310とリフレクタ320とは、所定の位置関係をもって一体化する。この状態において、光源ランプ310は、光源装着部321から抜け出ようとしても、下側の板状部323の折れ曲がり部分によって形成された抜け防止用段差324に引っかかるので、抜け出ることはない。さらに、光源ランプ310は、ゴムホルダ351、352を介して、リフレクタ320の両端部に設けた光源ランプ保持部330によって光源ランプ310の長手方向に弾性をもって挟み込み固定され、所定の位置関係をもってリフレクタ320と一体化される。従って、この方向においても、光源ランプ310のリフレクタ320からの抜けを防止できるとともに、光源ランプ310とリフレクタ320の位置ずれを防止できる。

【0042】また、光源ランプ310の両端部には、ゴムホルダ351、352から光源ランプ301の長手方向に対してほぼ直角方向に伸出した配線ケーブル353、354が接続されている。リフレクタ320の両端部には、光源ランプ310をリフレクタ320に組込み後の配線ケーブル353、354に対応する位置にケーブル引き出し用切欠き部328が形成されており、配線ケーブル353、354を、このケーブル引き出し用切欠き部328からリフレクタ320の外部へ引き回すように構成してある。

【0043】従って、リフレクタ320の両端部の外側には配線ケーブル353、354を引き回すためのスペースを確保する必要がないので、バックライトユニット200の外形を、光源ランプ310の長手方向において小さくすることができる。従って、コンパクトなバックライトユニット200を形成することができる。

【0044】次に、導光板210の厚い方の端部216（光入射側の端部）をリフレクタ320の第1の導光板保持部325の間（板状部322、323の間）および第2の導光板保持部327の間（板状部326の間）に差し込むと、図8に示すように、第1の導光板保持部

25は、導光板210の電気光学パネル100に対向する面210aおよびその裏面210bの端部216に当接して弾性をもって挟持して導光板210を保持する。この状態で、光源ランプ310およびリフレクタ320からなる光源部300は、導光板210と所定の位置関係をもって一体となる。さらに、第2の導光板保持部327は、導光板210の側方の外周端面210c、210dに当接して両側から弾性をもって挟持し、第1の導光板保持部325が導光板210を挟持する方向とはほぼ直角の方向に導光板210を保持する。従って、この方向にも光源部300は導光板210所定の位置関係をもって位置決めされる。

【0045】次に、図8に示すように、バックライト用固定枠220を準備する。このバックライト用固定枠220は、例えば、スズメッキ鋼板（通称ブリキ）、またはりん青銅などの銅系材料、またはアルミ材料などからなる1枚の金属板にプレス加工などを施すことにより形成されたもので、中央に矩形の開口225の外周縁のうち、前枠部分221と、この前枠部分221の外周縁のうち、光源部300が位置する方を除く三辺に相当する部分から下方に延びた側枠部分226、227、228と、光源部300が配置される側を除く側枠部分226、227、228の各々の下端縁からそれぞれ3本ずつ下方に延びた固定爪229（第1の固定爪）とが形成されている。ここで、側枠部分226、227は、それぞれ導光板210の楔型形状に対応した形状に形成されている。

【0046】本形態では、バックライト用固定枠220の内面全体が金属面（反射面）になっている。あるいは、バックライト用固定枠220の内面全体は白色塗料が塗布されている。あるいは、バックライト用固定枠220の内側に高反射材を積層してもよい。

【0047】また、本形態において、バックライト用固定枠220の前枠部分221には、開口225の周りに遮光壁224が起立した状態に形成されている。また、前枠部分221には、開口225の各コーナー部分に対応する4箇所のそれぞれの位置にスペーサとして機能する突起223が形成されている。

【0048】このように構成したバックライト用固定枠220を用いて、導光板210およびシート状光学部品251、252を一体に重ね合わせるには、バックライト用固定枠220を側枠部分226、227、228が上に向くように裏返し、この状態で側枠部分226、227、228によって囲まれた部分にシート状光学部品251、導光板210およびシート状光学部品252をこの順に重ねていく。しかる後に、各固定爪229を内側に折り曲げる。その結果、シート状光学部品251、導光板210およびシート状光学部品252の各外周部分は、固定爪229によって前枠部分221の内側に弾性をもって押し付け固定される。この状態で、各側枠部

分226、227、228は、図6に示すように、シート状光学部品251、導光板210およびシート状光学部品252の各外周端面を覆った状態となる。

【0049】このようにして、シート状光学部品251、導光板210およびシート状光学部品252をバックライト用固定枠220で一体化して、図6に示すバックライトユニット200を形成した状態においては、光源部300は導光板210の端部に取り付けられている。従って、このバックライトユニット200では、両面粘着テープを用いなくても、シート状光学部品251、導光板210およびシート状光学部品252を重ね合わせた状態に固定できるとともに、光源部300も一体に取り扱うこともできる。

【0050】このように構成したバックライトユニット200については、図1に示すシールド板151、152によって、電気光学パネル100と重ね合わされる。その結果、図3に示すように、バックライト用固定枠220の開口225は画像表示領域7（図2を参照。）と重なる。従って、光源ランプ310から出射された光は、直接、あるいはリフレクタ320の内面で反射して導光板210に入射し、この導光板210で反射を繰り返しながら、シート状光学部品251を通してバックライト用固定枠220の開口225から電気光学パネル100に出射され、表示に寄与する。

【0051】このように、本形態では、リフレクタ320に対して光源ランプ310を所定の位置関係をもって光源部300として一体化するとともに、この光源部300と導光板210についても所定の位置関係をもって一体化する。従って、本形態によれば、光源部300の組立、および光源部300と導光板210との位置合わせに手間がかからない。

【0052】また、本形態では、導光板210およびシート状光学部品251、252については、両面粘着テープではなく、バックライト用固定枠220を用いて、バックライトユニット300として一括して固定するので、両面粘着テープを用いた場合と違って、導光板210とシート状光学部品251、252とを一括して固定するのに手間がかからず、かつ、光源部300などの熱が伝わってきてもシート状光学部品251、252が導光板210から剥がれることはない。また、上述のように、各部品を両面粘着テープなどで接着せずに固定しているので、組立後に不具合が発生した場合のリワークが容易である。

【0053】しかも、導光板210と光源部300とがリフレクタ320を介して一体になっているので、バックライト用固定枠220によって、バックライトユニット200を形成したとき、バックライトユニット200には光源部300も含まれている。従って、各光学部品を部品毎に位置合わせする必要がないので、電気光学装置1の組立を効率よく行うことができる。

【0054】また、本形態のバックライト用固定枠220を用いると、前枠部分221が電気光学パネル100の画像表示領域7の外側に位置するので、バックライト用固定枠220の内側に配置されたシート状光学部品251と、電気光学パネル100側に配置された偏光板51との間に所定の隙間（少なくともバックライト用固定枠220の板厚分以上の隙間）を確保できる。従って、偏光板51を傷つけることがなく、かつ、シート状光学部品251と偏光板51とが密着したときに発生する干渉縞やモアレなども防止できる。

【0055】しかも、バックライト用固定枠220は、内面全体あるいは少なくとも側枠部分226、227、228の内面が光反射性の金属面、あるいは白色の塗料を付した面、あるいは高反射材が積層された面になっている。このため、導光板210の側端部から漏れようとする光をバックライト用固定枠220の側枠部分226、227、228の内面で反射させることができるので、導光板210からの光の漏れを抑えることができる。それ故、電気光学パネル1に出射される光量を高めることができるので、電気光学装置1において、より明るい表示を行うことができる。

【0056】さらに、本形態では、電気光学パネル100とバックライトユニット200とを重ね合わせると、画像表示領域7の周囲は、バックライト用固定枠220の前枠部分221に形成された遮光壁224（図8を参照。）で囲まれる。従って、導光板210から出射された光がバックライト用固定枠220の開口225を通して電気光学パネル100に入射する際に、周囲に光が漏れない。従って、電気光学パネル100において、画像表示領域7の周囲に形成されているデータ線駆動回路60や走査線駆動回路70（図2を参照。）にはバックライトユニット200からの強い光が照射されない。それ故、データ線駆動回路60や走査線駆動回路70に形成されている駆動回路用TFTに対して強い光が照射されないため、データ線駆動回路60や走査線駆動回路70に形成されている駆動回路用TFTは、光リーク電流などに起因する誤動作を起こさない。よって、電気光学装置1の信頼性を高めることができる。

【0057】また、本形態では、バックライト用固定枠220を金属板で構成してある。このように構成すると、金属板のもつ高い熱伝導性により、バックライトユニット200で発生する熱を効率よく外部へ放熱することができる。また、バックライト用固定枠220の前枠部分221や側枠部分226、227、228などを薄くできるので、薄型・小型のバックライトユニット200を構成できる。また、複数の固定爪229によって弾性をもって導光板210およびシート状光学部品251、252を押し付け固定することができるので、それらの部品を位置ずれなく確実に固定することができる。さらには、金属板のもつ高い遮光性により、これによ

でも導光板210からの光漏れを抑えることができる。
 【0058】さらにまた、本形態では、電気光学パネル100とバックライトユニット200とを重ね合わせると、画像表示領域7のコーナー部に相当する4箇所バックライト用固定枠220の前枠部分221に形成した突起223を介して電気光学パネル100とバックライトユニット200が接触するだけである。このため、バックライトユニット200の熱は電気光学パネル100に伝わりにくいの、熱に弱い偏光板51、52がバックライトユニット200からの熱で劣化することがない。また、突起223が接触しているのは、電気光学パネル100において基板間の導通を図る導通材56(図2を参照。)が形成されている部分であって、データ線駆動回路60や走査線駆動回路70が形成されている領域や偏光板51、52が貼られている領域ではない。それ故、バックライトユニット200の熱が突起223を介して伝わったとしても、その熱によって、データ線駆動回路60、走査線駆動回路70、および偏光板51、52が劣化することもない。それ故、電気光学装置1の信頼性を高めることができる。

【0059】また、突起223によって、バックライト用固定枠220の前枠部分221と電気光学パネル100のデータ線駆動回路60や走査線駆動回路70が形成されている領域との間には、突起223で規定される少なくともバックライト用固定枠220の前枠部分221の板厚分以下の所定の隙間が形成される。従って、本形態のように、バックライト用固定枠220を金属板で構成した場合においても、その隙間が絶縁層となつて、バックライト用固定枠220とデータ線駆動回路60または走査線駆動回路70との間のリーク電流の発生を防止することができ、それ故、電気光学装置1の信頼性を高めることができる。さらには、電気光学パネル100は、突起223によって金属製のバックライト用固定枠220に接触しており、また、バックライトユニット200はバックライト用固定枠220によってほぼ覆われるので、バックライト用固定枠220を、例えば直接的にあるいは電気配線部材等(図示せず。)を介してGND電位と電気的に導通させることによって、電気光学パネル100やバックライトユニット200から発生するノイズの影響を防止することもできる。

【0060】〔導光板の構成〕このようなバックライト方式の電気光学装置1において、本形態では、導光板210として、図9に示すような、アクリル樹脂からなる樹脂板が用いられている。この種の導光板210では、光源部300の光源ランプ310およびリフレクタ320から出射された光が導光板210に入射すると、入射した光は導光板210の内部で拡散されながら、かつ、反射面211で反射されながら導光板210の内部を進むとともに、シート状光学部品251を介して矢印Aで示すように、光出射面212から電気光学パネル100

に出射される。

【0061】(2)第2の実施の形態

図10を参照して、本発明の第2の実施の形態を説明する。図10は、本発明を適用した電気光学装置に用いた別のバックライト用固定枠の斜視図である。なお、電気光学装置の基本的な構成は、図1ないし図9を参照して説明した電気光学装置と同様であるので、説明を省略する。

【0062】図10に示すように、本形態のバックライト用固定枠220には、光源ランプ310が配置される側を除く3方に固定爪229(第1の固定爪)が形成されているとともに、前枠部分221の光源ランプ310が配置された側の端部に、リフレクタ320の光射出側とは反対側の側面319に当接するように前枠部分221から折り曲げられた固定爪229'(第2の固定爪)が形成されている。この固定爪229'は、リフレクタ320の光射出面とは反対側の側面319に当接して、リフレクタ320およびリフレクタ320に保持された光源ランプ310を、導光板210の光源ランプ310が配置された側の外周端面210eに向けて弾性をもって押し付け固定するように構成してある。このような固定爪229'を設けることにより、リフレクタ320と導光板210を更に確実に固定することができ、リフレクタ320と導光板210との位置ずれを防止することができる。

【0063】(3)その他の実施の形態

なお、以上説明した上記形態では、電気光学物質に液晶を用いた電気光学装置である液晶装置を例として、とくにアクティブマトリクス型の電気光学装置1に適用した例であったが、液晶装置に限ることなく、また、パッシブマトリクス型の電気光学装置1など、バックライト方式の電気光学装置1であればいずれのタイプにも適当である。

【0064】また、上記形態における光源ランプ310としては、冷陰極管等の蛍光管や、LED等を用いることができる。LEDを用いる場合にあっては、複数のLEDを用いることもできる。

【0065】また、上記形態では、電気光学装置の光源として、電気光学パネル100の裏面側に配置されるバックライトユニット200の例を示したが、光源としては電気光学パネル100の前面側に配置されるフロントライトであってもよい。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る電気光学装置では、リフレクタの光出射側が開放状態にあって、かつ、リフレクタには、光源ランプの外周側面を三方から弾性をもって保持する光源装着部が形成されているので、リフレクタの光出射側から光源装着部に管状の光源ランプを差し込むだけで、光源ランプとリフレクタとを所定の位置関係をもって一体化できる。従って、電

17

気光学装置の光源部を手間をかけずに組み立てることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における電気光学装置の全体構成を示す分解斜視図である。

【図2】図1に示す電気光学装置に用いた電気光学パネルを対向基板の方からみたときの平面図である。

【図3】図2のH-H'線における断面図である。

【図4】図2に示す電気光学パネルの端部を拡大して示す断面図である。

【図5】図2に示す電気光学パネルの構成を模式的に示すブロックである。

【図6】図1に示す電気光学装置に用いたバックライトユニットの斜視図である。

【図7】図6に示すバックライトユニットにおいて、リフレクタに光源ランプおよび導光板を取り付ける様子を示す斜視図である。

【図8】図6に示すバックライトユニットにおいて、リフレクタに光源ランプおよび導光板を取り付けた後、導光板およびシート状光学部品をバックライト固定枠によって一括して重ねてバックライトユニットとする様子を示す斜視図である。

【図9】図6に示すバックライトユニットに用いた導光板を光出射側からみたときの斜視図である。

【図10】本発明の第2の実施の形態におけるバックライト用固定枠の斜視図である。

【図11】従来の電気光学装置の全体構成を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

- 1 電気光学装置
- 3 アクティブマトリクス基板
- 4 対向基板
- 6、9、55 遮光膜
- 7 画面表示領域

8 画素電極

39 液晶

45 入出力端子

51、52 偏光板

56 基板間導通用の導通材

59 シール材

60 データ線駆動回路

70 走査線駆動回路

100 電気光学パネル

10 151、152 シールド板

200 バックライトユニット

210 導光板

217 導光板に分散させた光拡散ポリマー

220 バックライト用固定枠

223 バックライト用固定枠の突起

224 バックライト用固定枠の遮光壁

225 バックライト用固定枠の開口

226、227、228 バックライト用固定枠の側枠

部分

20 229 バックライト用固定枠の固定爪（第1の固定爪）

229' バックライト用固定枠の固定爪（第2の固定爪）

251、252 シート状光学部品

300 光源部

310 光源ランプ

320 リフレクタ

321 リフレクタの光源装着部

322、323、326 リフレクタの板状部

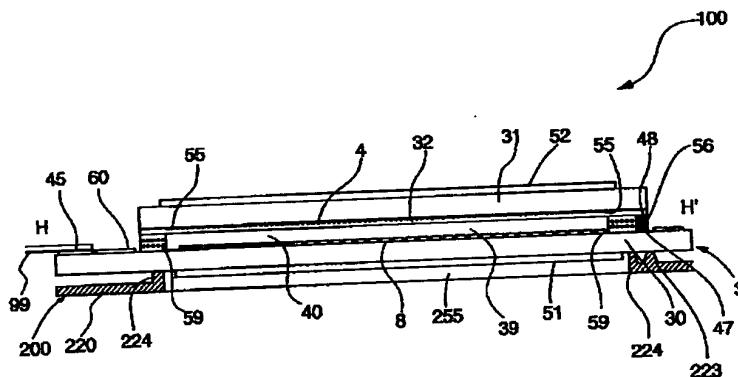
30 324 抜け防止用段差

325 第1の導光板保持部

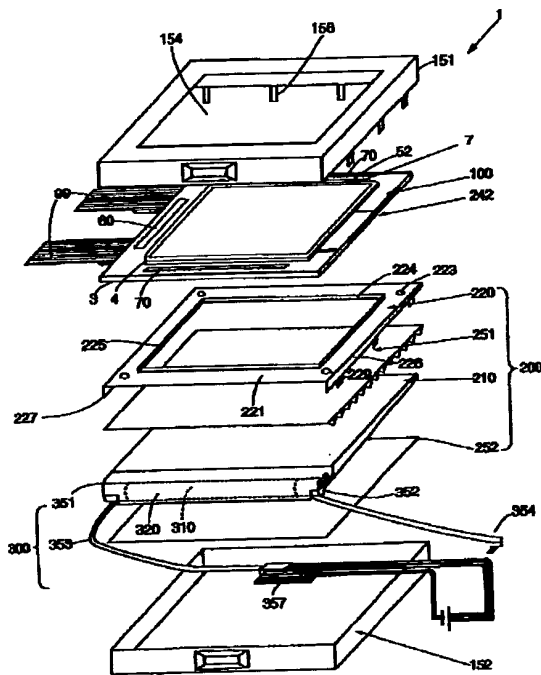
327 第2の導光板保持部

328 ケーブル引き出し用切欠き部

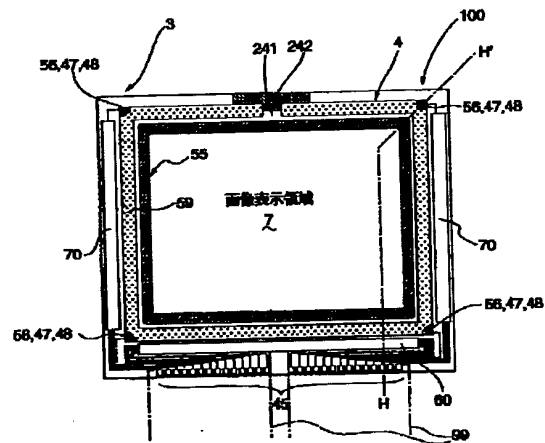
【図3】



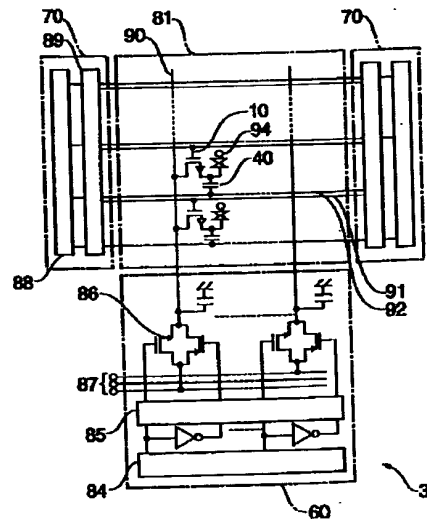
【図1】



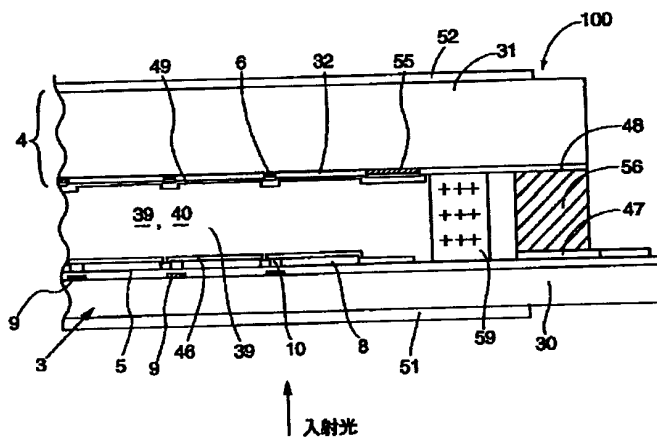
【図2】



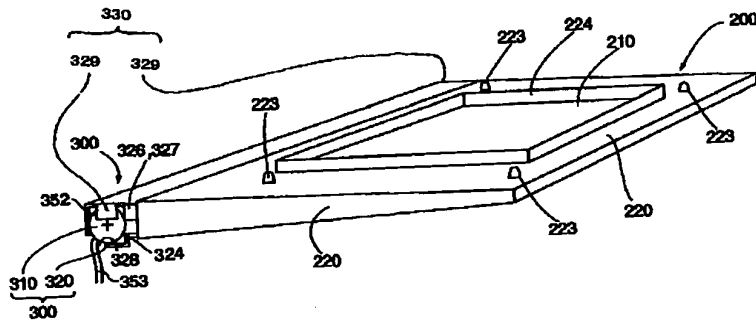
【図5】



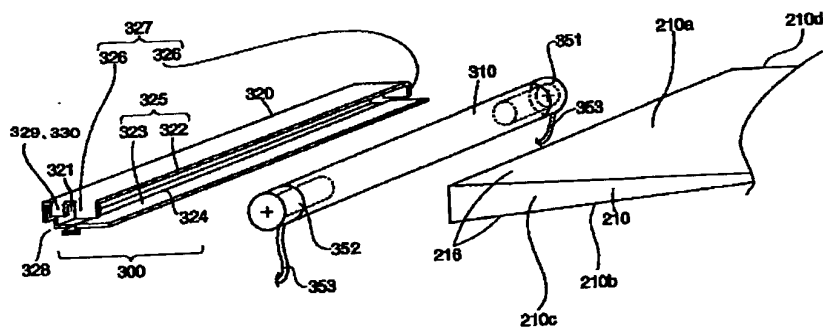
【図4】



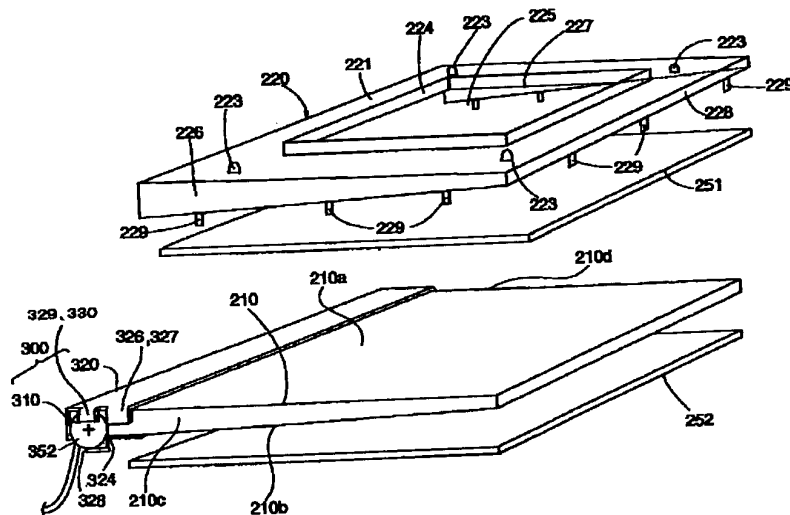
【図6】



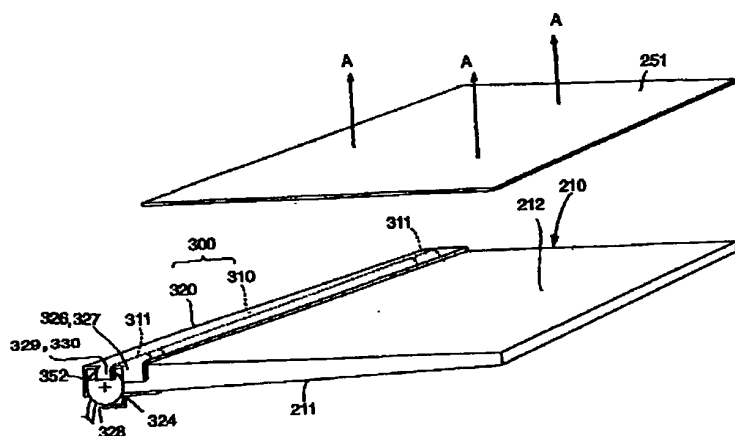
【図7】



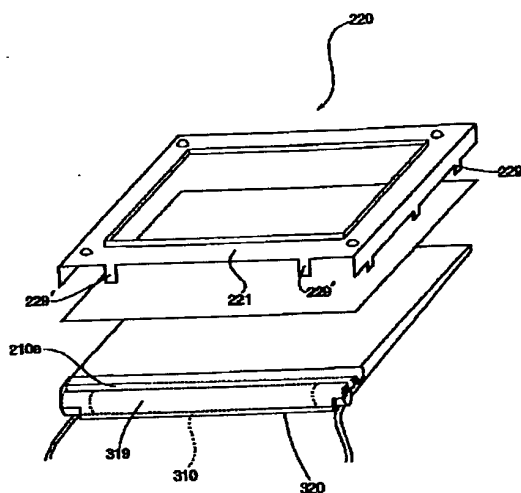
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

